

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 10-319400
 (43) Date of publication of application : 04.12.1998

(51) Int. Cl. G02F 1/1335
 F21V 8/00

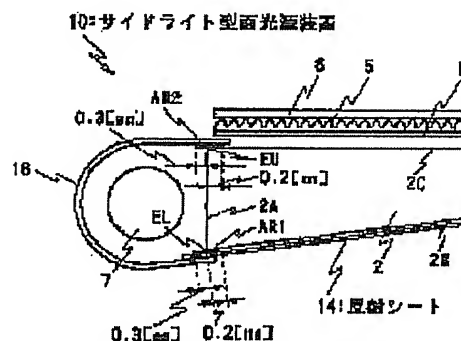
(21) Application number : 09-143348 (71) Applicant : ENPLAS CORP
 (22) Date of filing : 17.05.1997 (72) Inventor : SASAKO HIROMI

(54) SIDE LIGHT TYPE SURFACE LIGHT SOURCE DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent an edge from being illuminated brightly and to evade the occurrence of a bright line by linearly forming a light absorbing area on a member directly attached to the emitting surface or the back surface of a plate-like member.

SOLUTION: A primary light source is formed of a specified light source 7 emitting illuminating light and a reflection member 18 reflecting the illuminating light emitted from the light source 7. The end of the member 18 on the emitting surface 2C side at this time is directly superposed on the surface 2C and the light absorbing area AR2 absorbing the illuminating light is linearly formed extending over the edge EU of the plate-like member at the end on the surface 2C side. The area AR2 is formed to be inconspicuous when it is observed from the surface 2C and prevents the illuminating light reflected by the member 18 from entering the edge EU of the incident surface 2A on the surface 2C side and the edge EU from being illuminated brightly. Then, the edge EU is prevented from being illuminated with the illuminating light propagated in the base material of the member 18 by directly coming into contact with a light transmission plate 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.12.2000
 [Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.10.2002
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-21312
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 01.11.2002
 [Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-319400

(43) 公開日 平成10年(1998)12月4日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
G 0 2 F 1/1335	5 3 0	G 0 2 F 1/1335 5 3 0
F 2 1 V 8/00	6 0 1	F 2 1 V 8/00 6 0 1 E

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-143346

(22) 出願日 平成9年(1997)5月17日

(71) 出願人 000208765

株式会社エンプラス

埼玉県川口市並木2丁目30番1号

(72) 発明者 篠子 浩美

埼玉県川口市並木2丁目30番1号 株式会
社エンプラス内

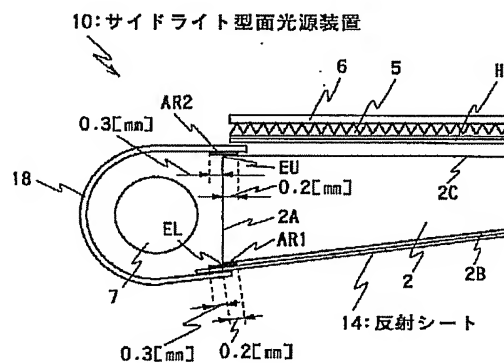
(74) 代理人 弁理士 多田 繁範

(54) 【発明の名称】 サイドライト型面光源装置

(57) 【要約】

【課題】例えば入射面より遠ざかるに従って板状部材の板厚が薄くなるように形成されたサイドライト型面光源装置に適用して、輝線の発生を有効に回避する。

【解決手段】板状部材2の出射面2C又は裏面2Bに直接配置される部材14、18に対して、線状に光吸収領域AR1、AR2を形成し、エッジEU、ELに向かう照明光を遮光しエッジEU、ELが明るく照らし出されないようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】所定の一次光源から射出された照明光を板状部材の端面から入射し、前記照明光を屈曲して前記板状部材の出射面より出射するサイドライト型面光源装置において、

前記一次光源は、
前記照明光を出射する所定の光源と、
前記光源より出射される前記照明光を反射する反射部材とで形成され、

前記反射部材は、
前記出射面側の端部が、前記出射面と直接重なり合い、
前記出射面側の端部に、前記板状部材のエッジを跨いで、線状に、前記照明光を吸収する光吸収領域が形成されたことを特徴とするサイドライト型面光源装置。

【請求項2】所定の一次光源から射出された照明光を板状部材の端面から入射し、前記照明光を屈曲して前記板状部材の出射面より出射するサイドライト型面光源装置において、

前記一次光源は、
前記照明光を出射する所定の光源と、
前記光源より出射される前記照明光を反射する反射部材とで形成され、

前記反射部材は、
前記出射面と対向する前記板状部材の裏面側の端部が、
前記裏面と直接重なり合い、
前記裏面側の端部に、前記板状部材のエッジを跨いで、線状に、前記照明光を吸収する光吸収領域が形成されたことを特徴とするサイドライト型面光源装置。

【請求項3】所定の光源から射出された照明光を板状部材の端面から入射し、前記照明光を屈曲して前記板状部材の出射面より出射するサイドライト型面光源装置において、

前記出射面と対向する前記板状部材の裏面側に、前記裏面より漏れ出す前記照明光を反射する反射部材を有し、
前記反射部材は、

前記端面側の先端が、前記端面より前記光源側に飛び出し、

前記先端側に、前記板状部材のエッジを跨いで、線状に、前記照明光を吸収する光吸収領域が形成されたことを特徴とするサイドライト型面光源装置。

【請求項4】所定の光源から射出された照明光を板状部材の端面から入射し、前記照明光を屈曲して前記板状部材の出射面より出射するサイドライト型面光源装置において、

前記出射面に、前記板状部材より出射される照明光の特性を補正するシート状部材を有し、

前記シート状部材は、
前記端面側の先端が、前記端面より前記光源側に飛び出し、

前記先端側に、前記板状部材のエッジを跨いで、線状

10

に、前記照明光を吸収する光吸収領域が形成されたことを特徴とするサイドライト型面光源装置。

【請求項5】所定の一次光源から射出された照明光を板状部材の端面から入射し、前記照明光を屈曲して前記板状部材の出射面より出射するサイドライト型面光源装置において、

前記一次光源は、
前記照明光を出射する所定の光源と、
前記光源より出射される前記照明光を反射する反射部材とで形成され、

前記反射部材は、
前記出射面側の端部、及び又は前記出射面側の端部に對向する裏面側の端部が、前記光源側の面を内側にして折り曲げられ、

前記端部により、前記板状部材の前記出射面側のエッジ、及び又は前記板状部材の前記裏面側のエッジに向かう照明光を遮光することを特徴とするサイドライト型面光源装置。

20

【請求項6】前記折り曲げられた端部が、一部、前記板状部材の出射面及び又は裏面と重なり合うことを特徴とする請求項5に記載のサイドライト型面光源装置。

【請求項7】所定の光源から射出された照明光を板状部材の端面から入射し、前記照明光を屈曲して前記板状部材の出射面より出射するサイドライト型面光源装置において、

所定の保持部材により、前記光源と、少なくとも前記板状部材の前記端面側とを保持し、

前記保持部材は、
前記端面の前記出射面側のエッジの近傍より、及び又は前記出射面と対向する裏面のエッジの近傍より、前記端面から前記光源側に向けて遠ざかるに従って前記出射面より延長する仮想線及び又は前記裏面より延長する仮想線から遠ざかる形状の斜面を有することを特徴とするサイドライト型面光源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、サイドライト型面光源装置に関し、例えば入射面より遠ざかるに従って板状部材の板厚が薄くなるように形成されたサイドライト型面光源装置に適用するものである。本発明は、板状部材の端面近傍に配置される部材を利用して、端面のエッジが照明光により照らし出されないようにすることにより、輝線の発生を有効に回避して高品位の照明光を出射できるようにする。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば液晶表示装置においては、サイドライト型面光源装置により液晶表示パネルを照明し、これにより全体形状を薄型化するようになされている。

50

【0003】すなわちサイドライト型面光源装置は、棒

状光源でなる一次光源を板状部材（すなわち導光板でなる）の側方に配置し、この一次光源より出射される照明光を導光板の端面より導光板に入射する。さらにサイドライト型面光源装置は、この照明光を屈曲して、導光板の平面より液晶表示パネルに向けて出射し、これにより全体形状を薄型化できるようになされている。

【0004】このようなサイドライト型面光源装置は、ほぼ均一な板厚により導光板を形成した方式のものと、一次光源より遠ざかるに従って導光板の板厚を徐々に薄く形成した形式のものとがあり、後者は、前者に比して 10 効率良く照明光を出射することができる。

【0005】図8は、この後者のサイドライト型面光源装置1の一例を示す分解斜視図であり、図9は、図8をA-A線で切り取って示す断面図である。このサイドライト型面光源装置1は、導光板2の側方に一次光源3を配置し、反射シート4、導光板2、光拡散シートH、光制御部材でなるプリズムシート5及び6を順次積層して形成される。

【0006】一次光源3は、冷陰極管でなる蛍光ランプ7の周囲を、リフレクタ8で囲って形成され、リフレクタ8の開口側より導光板2の端面（以下入射面と呼ぶ）2Aに照明光を入射する。ここでリフレクタ8は、入射光を正反射又は乱反射する反射部材であり、例えばシート材により形成される。 20

【0007】反射シート4は、金属箔等でなるシート状の正反射部材、又は白色PETフィルム等でなるシート状の乱反射部材により形成され、導光板2より漏れ出す照明光を反射して導光板2に入射し、これにより照明光の利用効率を向上する。

【0008】導光板2は、透明部材でなる例えばアクリル（PMMA樹脂）を射出成形して断面楔形状に形成された板状部材であり、反射シート4側平面（以下裏面と呼ぶ）2Bの全面がマット面処理により一様に粗面に形成される。これにより導光板2は、裏面2Bに光拡散面を形成し、裏面2Bと光拡散シートH側平面（以下出射面と呼ぶ）2Cとの間を繰り返して反射して照明光を伝搬しながら、この光拡散面により照明光を散乱する。 30

【0009】この伝播の際に、照明光Lは、裏面2Bで反射する毎に出射面2Cに対する入射角が低下し、出射面2Cに対して臨界角以下の成分が出射面2Cより出射される。この出射面2Cより出射される照明光は、裏面2Bに形成された光拡散面により散乱され、また反射シート4に乱反射部材を適用した場合は、この反射シート4により乱反射して伝播することにより、散乱光により出射される。しかしながらこの照明光は、出射面2Cに対して伝播方向に傾いて形成された裏面2Bを反射して伝播し、臨界角以下の成分が射出されることにより、主たる出射方向が楔形状の先端方向に傾いて形成される。すなわち導光板2からの出射光が指向性を有するようになり、これによりサイドライト型面光源装置1は、 50

指向出射性を有するようになる。

【0010】プリズムシート5及び6は、この導光板2の指向性を補正するために配置される。すなわちプリズムシート5及び6は、ポリカーボネート等の透光性のシート材で形成され、導光板2と対向する側とは逆側の面にプリズム面が形成される。このプリズム面は、一方にほぼ平行に延長する断面三角形形状の突起が繰り返されて形成され、導光板2側のプリズムシート5は、この突起が入射面2Aとほぼ平行に延長するように、プリズムシート6は、この突起が入射面2Aとほぼ直交する方向に延長するように配置される。

【0011】これによりプリズムシート5及び6は、この三角形形状の突起の斜面で、出射光の主たる出射方向を出射面2Cの正面方向に補正する。なおプリズムシートとしては、両面にプリズム面を形成した構造のいわゆる両面プリズムシートを用いる場合もある。これによりこのサイドライト型面光源装置1では、ほぼ均一な板厚により導光板を形成した方式のサイドライト型面光源装置に比して、出射光を正面方向に効率良く出射できるようになされている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】ところでこのようなサイドライト型面光源装置1においては、入射面近傍に線状に輝度レベルの高い部分（以下輝線と呼ぶ）Kが発生する問題があった（図8）。

【0013】このような輝線Kを有効に回避することができれば、サイドライト型面光源装置においては、出射面を有効に利用して高品位の照明光を出射することができる。

【0014】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、輝線の発生を有効に回避して高品位の照明光を出射することができるサイドライト型面光源装置を提案しようとするものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、所定の一次光源から射出された照明光を板状部材の端面から入射し、この照明光を屈曲して板状部材の出射面より出射するサイドライト型面光源装置に適用する。このサイドライト型面光源装置において、照明光を出射する所定の光源と、この光源より出射される照明光を反射する反射部材とで一次光源を形成する。このときこの反射部材の出射面側の端部が、出射面と直接重なり合うようにし、この出射面側の端部に、板状部材のエッジを跨いで、線状に、照明光を吸収する光吸収領域を形成する。

【0016】また同様のサイドライト型面光源装置に適用して、反射部材の出射面と対向する板状部材の裏面側の端部が、裏面と直接重なり合うようにする。このとき裏面側の端部に、板状部材のエッジを跨いで、線状に、照明光を吸収する光吸収領域を形成する。

【0017】また同様のサイドライト型面光源装置に適用して、出射面と対向する板状部材の裏面側に、裏面より漏れ出す照明光を反射する反射部材を配置する。この反射部材について、端面側の先端が、端面より光源側に飛び出すようにし、この先端側に、板状部材のエッジを跨いで、線状に、照明光を吸収する光吸収領域を形成する。

【0018】さらに同様のサイドライト型面光源装置に適用して、板状部材より出射される照明光の特性を補正するシート状部材を配置する場合に、このシート状部材の端面側の先端が、端面より光源側に飛び出すようにし、この先端側に、板状部材のエッジを跨いで、線状に、照明光を吸収する光吸収領域を形成する。

【0019】また同様のサイドライト型面光源装置に適用して、照明光を出射する所定の光源と、この光源より出射される照明光を反射する反射部材とで一次光源を形成し、この反射部材の出射面側の端部、及び又は出射面側の端部に対向する裏面側の端部を、光源側の面を内側にして折り曲げ、この端部により、板状部材の出射面側のエッジ、及び又は板状部材の裏面側のエッジに向かう照明光を遮光する。

【0020】このとき折り曲げられた端部が、一部、板状部材の出射面及び又は裏面と重なり合うようにする。

【0021】さらに同様のサイドライト型面光源装置に適用して、所定の保持部材により、光源と少なくとも板状部材の前記端面側とを保持するようにする。この保持部材が、端面の出射面側のエッジの近傍より、及び又は出射面と対向する裏面のエッジの近傍より、この端面から光源側に向けて遠ざかるにした従って出射面より延長する仮想線及び又は裏面より延長する仮想線から遠ざかる形状の斜面を有するようにする。

【0022】照明光を出射する所定の光源と、この光源より出射される照明光を反射する反射部材とで一次光源を形成する場合に、この反射部材の出射面側の端部が、出射面と直接重なり合うようにし、この出射面側の端部に、板状部材のエッジを跨いで、線状に、照明光を吸収する光吸収領域を形成すれば、エッジに入射する照明光だけを集中的に遮光することができ、その分エッジが明るく照らし出されないようにすることができる。

【0023】また同様の場合に、反射部材の裏面側の端部に、板状部材のエッジを跨いで、線状に、照明光を吸収する光吸収領域を形成すれば、この裏面側のエッジについて、エッジに入射する照明光だけを集中的に遮光して、このエッジが明るく照らし出されないようにすることができる。

【0024】また裏面より漏れ出す照明光を反射する反射部材について、端面側の先端が、端面より光源側に飛び出すようにし、この先端側に、板状部材のエッジを跨いで、線状に、照明光を吸収する光吸収領域を形成すれば、この反射部材を利用して裏面側のエッジが明るく照

らし出されないようにすることができる。

【0025】同様に、出射面側において、照明光の特性を補正するシート状部材を配置する場合に、このシート状部材の端面側の先端が、端面より光源側に飛び出すようにし、この先端側に、板状部材のエッジを跨いで、線状に、照明光を吸収する光吸収領域を形成すれば、このシート状部材を利用して出射面側のエッジが明るく照らし出されないようにすることができる。

【0026】また照明光を出射する所定の光源と、この光源より出射される照明光を反射する反射部材とで一次光源を形成する場合に、この反射部材の出射面側の端部、及び又は出射面側の端部に対向する裏面側の端部を、光源側の面を内側にして折り曲げ、この端部により、板状部材の出射面側のエッジ、及び又は板状部材の裏面側のエッジに向かう照明光を遮光すれば、この反射部材を利用してエッジが明るく照らし出されないようにすることができる。

【0027】このとき折り曲げられた端部が、一部、板状部材の出射面及び又は裏面と重なり合うようにすれば、弾性力を有する反射部材を適用して、この反射部材の弾性力により、隙間を埋めることができる。

【0028】さらに所定の保持部材により、光源と板状部材の端面側とを保持する場合に、この保持部材に、端面の出射面側のエッジの近傍より、及び又は出射面と対向する裏面のエッジの近傍より、この端面から光源側に向けて遠ざかるに従って出射面より延長する仮想線及び又は裏面より延長する仮想線から遠ざかる形状の斜面を形成し、この斜面に照明光を入射するように構成すれば、エッジに入射する照明光の光量を低減し、エッジより遠ざかるに従って入射面に入射する光量を徐々に増大させることができる。またエッジ近傍においては、広い角度の範囲より照明光を入射させることができる。これによりエッジに入射する照明光の光量を他の部分に比して相対的にかつ格段的に低減でき、エッジが明るく照らし出されないようにすることができる。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳述する。

【0030】(1)第1の実施の形態

図1は、図9との対比により本発明の第1の実施の形態に係るサイドライト型面光源装置を示す断面図である。このサイドライト型面光源装置10において、図9のサイドライト型面光源装置1と同一の構成は、対応する符号を付して示し、重複した説明は省略する。

【0031】このサイドライト型面光源装置10において、反射シート14は、導光板2の裏面2B側に配置されて、直接裏面2Bと重なり合うように配置される。この反射シート14は、照明光Lに対して高い反射率を示すように、正反射部材となる銀シートが適用される。ここで銀シートは、ベース材となるフィルムに銀を蒸着し

たシート材となる。これにより反射シート14は、導光板2の裏面2Bより漏れ出す照明光を効率良く導光板2の内部に戻し、照明光の利用効率を向上する。

【0032】さらに反射シート14は、導光板2の入射面2Aより一次光源3側に、先端が飛び出すように配置され、この先端側の部分に、入射面2Aの裏面側のエッジELを跨ぐように、線状の光吸収領域AR1が形成される。

【0033】ここでこの光吸収領域AR1は、図2に示すように、幅0.5〔mm〕で形成され、導光板2に対して誤差無く配置された場合には、入射面2AのエッジELより導光板2側が0.2〔mm〕に、またこのエッジELより蛍光ランプ7側が0.3〔mm〕に配分されるようになされている。またこの光吸収領域AR1は、印刷により、光吸収性のインクでなる例えば黒色インク14Aをドット状に付着して形成され、エッジELと重なり合う部分より遠ざかると、単位面積当たりのインク付着量が徐々に低減して、光吸収の程度が徐々に低減するように形成される。これにより光吸収領域AR1は、出射面2Cより観察して目立たないように形成されて、反射シート14で反射された照明光が入射面2Aの裏面2B側のエッジELに入射しないようにし、このエッジELを明るく照らし出さないようにする。

【0034】このようにして形成される光吸収領域AR1は、反射シート14の銀を蒸着した面側に形成され、反射シート14は、この光吸収領域AR1が導光板2に直接密着するように、銀の蒸着面が導光板2側に配置される。これにより光吸収領域AR1は、反射シート4のベース材を伝搬する照明光によってもエッジELを照らし出さないようにする。

【0035】リフレクタ18は、銀を蒸着したシート材が適用され、銀を蒸着した面が蛍光ランプ7側になるように配置される。さらにリフレクタ18は、上下の先端が導光板2側に飛び出し、この飛び出した部分が反射シート14、導光板2と重なり合うように配置される。これにより導光板2の出射面2C側において、リフレクタ18は、導光板2と直接重なり合い、この出射面2C側に、入射面2Aの出射面2C側のエッジEUを跨ぐように、線状の光吸収領域AR2が形成されるようになされている。

【0036】ここでこの光吸収領域AR2は、反射シート14の場合と同様に、黒色インクをドット状に印刷して幅0.5〔mm〕で形成される。すなわち光吸収領域AR2は、銀の蒸着面側に形成され、エッジEUと重なり合う部分より遠ざかると、単位面積当たりのインク付着量が徐々に低減して、徐々に光吸収の程度が低減するように形成される。また光吸収領域AR2は、導光板2に対して誤差無く配置された場合には、入射面2AのエッジEUより導光板2側が0.2〔mm〕に、またこのエッジEUより蛍光ランプ7側が0.3〔mm〕に配分

されるようになされている。

【0037】これにより光吸収領域AR2は、出射面2Cより観察して目立たないように形成されて、リフレクタ18で反射された照明光が入射面2Aの出射面2C側のエッジEUに入射しないようにし、このエッジEUを明るく照らし出さないようにする。また直接導光板2に密着して、リフレクタ18のベース材を伝搬する照明光によってもエッジEUを照らし出さないようにする。

【0038】光拡散シートH、プリズムシート5、6は、このリフレクタ18の上に順次積層されて配置される。

【0039】以上の構成において、蛍光ランプ7から射出された照明光Lは（図1参照）、直接に、又はリフレクタ18で反射した後、入射面2Aより導光板2の内部に入射し、裏面2Bに形成された光拡散面により散乱を受けながら、裏面2Bと出射面2Cとの間で反射を繰り返して導光板2の内部を伝搬する。このときこの照明光Lは、裏面2Bで反射する毎に出射面2Cに対する入射角が低下し、出射面2Cに対して臨界角以下の成分が出射面2Cより出射される。さらにこのとき照明光は、導光板2の裏面2Bより漏れだす照明光が反射シート14により反射されて導光板2の内部に戻され、これにより効率良く出射面2Cより出射される。

【0040】このようにして導光板2に入射して出射面2Cより出射される照明光の一部は、入射面2A側において、入射面2Aの上下エッジEU、ELに向かい、この照明光が上下エッジEU、ELに入射すると、この上下エッジEU、ELが明るく照らし出され、この明るく照らし出されたエッジEU、ELが出射面2Cより観察されて輝線が発生する。

【0041】このようにして上下エッジEU、ELに向かう照明光のうち、下側のエッジELについては、反射シート14に線状に形成された光吸収領域AR1により、下側のエッジELへの入射が阻まれる。また上側エッジEUについては、リフレクタ18に線状に形成された光吸収領域AR2により、上側のエッジEUへの入射が阻まれる。これにより輝線の発生が有効に回避される。

【0042】さらにこのときこれらの光吸収領域AR1及びAR2が、それぞれ裏面2B及び出射面2Cに直接密着することにより、反射シート14及びリフレクタ18のベース材を伝搬する照明光によってもエッジEU、ELが照らし出さないようにし、これによっても輝線の発生が有効に回避される。

【0043】さらにこのようにして照明光を吸収して輝線の発生を有効に回避するにつき、光吸収領域AR1及びAR2が、線状に形成されていることにより、余分な照明光の吸収が低減され、その分出射光量の低下が有効に回避される。また光吸収領域AR1及びAR2が幅0.5〔mm〕により形成されていることにより、組み

立て時におけるばらつきによっても、確実にエッジE U、E Lへの照明光の入射を阻止することができる。さらにエッジE U、E Lより遠ざかるに従って徐々に光吸収の程度が低減することにより、この光吸収領域AR 1及びAR 2を出射面2 Cより見て目立たなくすることができる。

【0044】以上の構成によれば、反射シート1 4及びリフレクタ1 8に線状の光吸収領域AR 1及びAR 2を形成し、この光吸収領域AR 1及びAR 2が導光板2に直接接触するように、またエッジE U、E Lを跨ぐよう10に配置したことにより、エッジE U、E Lへの照明光の入射を阻止することができ、これにより輝線の発生を有効に回避することができる。

【0045】(2)第2の実施の形態

図3は、図1との対比により本発明の第2の実施の形態に係るサイドライト型面光源装置を示す断面図である。このサイドライト型面光源装置2 0において、図1のサイドライト型面光源装置1 0と同一の構成は、対応する符号を付して示し、重複した説明は省略する。

【0046】このサイドライト型面光源装置2 0は、導光板2の出射面2 Cに光拡散シート2 1、プリズムシート5、6を順次配置し、この光拡散シート2 1が導光板2の入射面2 Aより蛍光ランプ7側に飛び出すように形成される。20

【0047】この光拡散シート2 1は、導光板2側の面が、導光板2の出射面2 Cに直接接触し、また入射面2 Aの出射面側エッジE Uを跨ぐように、光吸収領域AR 3が形成される。ここでこの光吸収領域AR 3は、第1の実施の形態に係る光吸収領域AR 1及びAR 2と同様に、黒色インクをドット状に印刷して幅0.5〔mm〕30で形成され、エッジE Uと重なり合う部分より遠ざかると、単位面積当たりのインク付着量が徐々に低減して、徐々に光吸収の程度が低減するように形成される。また光吸収領域AR 3は、導光板2に対して誤差無く配置された場合には、入射面2 AのエッジE Uより導光板2側が0.2〔mm〕に、またこのエッジE Uより蛍光ランプ7側が0.3〔mm〕に配分されるようになされている。

【0048】これにより光吸収領域AR 3は、出射面2 Cより見て目立たないように形成されて、また余分な照明光の吸収を有効に回避して、導光板2の上側エッジE Uに入射する照明光を阻止する。40

【0049】サイドライト型面光源装置2 0では、出射面2 C側においては、光拡散シート2 1の上側にリフレクタ8の先端が飛び出すように形成される。

【0050】図3に示す構成によれば、この光拡散シートを光源側に飛び出させて線状の光吸収領域AR 3を形成することにより、導光板2の入射面側において、光拡散シートが導光板2と直接重なり合う場合に、第1の実施の形態と同様の効果を得ることができる。50

【0051】(3)第3の実施の形態

図4は、図1との対比により本発明の第3の実施の形態に係るサイドライト型面光源装置を示す断面図である。このサイドライト型面光源装置3 0において、図1のサイドライト型面光源装置1 0と同一の構成は、対応する符号を付して示し、重複した説明は省略する。

【0052】このサイドライト型面光源装置3 0において、リフレクタ2 8は、銀を蒸着したシート材が適用され、銀を蒸着してなる反射面側が蛍光ランプ7側になるように配置される。さらにリフレクタ2 8は、入射面2 A側の上下先端が、反射面を内側に折れ曲がり、この折れ曲がって2重に重なった部分の一部が、それぞれ導光板2の出射面2 C及び裏面2 Bと重なり合うように、また先端が入射面2 Aより蛍光ランプ7側に飛び出すように配置される。このときリフレクタ2 8は、裏面2 B側においては、反射シート4を介してこの折れ曲がった部分が導光板2の裏面2 Bと重なり合うように、出射面2 C側においては、直接に、出射面2 Cと重なり合うように配置される。

【0053】これによりリフレクタ2 8は、この折れ曲がった内側の反射面により、上下のエッジE U、E Lに向かう照明光を反射してエッジE U、E Lが明るく照らし出されないようにする。またこのとき、上下のエッジE U、E Lに向かう照明光を反射することにより、照明光を蛍光ランプ7側に戻して再利用できるようにし、その分照明光を効率良く利用するようになされている。

【0054】さらにリフレクタ2 8は、この上下の先端が、それぞれ上下のエッジE U及びE Lより蛍光ランプ7側に1〔mm〕程度飛び出すように配置される。これによりリフレクタ2 8は、製造時にばらついても、確実に上下のエッジE U、E Lが明るく照らし出されないようにし、かつこのとき導光板2の入射面2 Aに向かう照明光については、これを遮らないようにし、出射光の輝度ムラを未然に防止する。

【0055】さらにリフレクタ2 8は、この折れ曲がった上下の先端部分が、フレーム2 9により導光板2に押圧される。ここでフレーム2 9は、反射シート4、導光板2、光拡散シートH、プリズムシート5、6を1次光源3と共に保持する枠状の保持部材である。これによりリフレクタ2 8は、この折れ曲がった部分の弾性により、フレーム2 9と上側エッジE U間の隙間、フレーム2 9と下側エッジE L間の隙間を埋め、これらの隙間から漏れ出す照明光を反射して再利用する。

【0056】図4に示す構成によれば、リフレクタの先端を内側に折り曲げてエッジに向かう照明光を遮るようにしても、輝線の発生を有効に回避することができる。またこの折り曲げた部分を出射面及び裏面と重ね合わせ、フレームにより上下から押圧したことにより、エッジ及びフレーム間の隙間から漏れ出す照明光を遮って再利用することができる。50

【0057】(4)第4の実施の形態

図5は、図1との対比により本発明の第4の実施の形態に係るサイドライト型面光源装置を示す断面図である。このサイドライト型面光源装置40において、図1のサイドライト型面光源装置10と同一の構成は、対応する符号を付して示し、重複した説明は省略する。

【0058】このサイドライト型面光源装置40においては、フレーム49により上下エッジE_U、E_Lが明るく照らし出されないようにする。すなわちフレーム49は、白色の樹脂を射出成形して断面コの字状に形成され、内側に蛍光ランプ7を保持する。またフレーム49は、開口側の先端部において、反射シート4、導光板2、光拡散シートH、プリズムシート5、6の入射面2A側を上下より挟持する。これによりフレーム49は、蛍光ランプ7より出射した照明光を内側面で反射して導光板2の入射面2Aに導くようになされている。かくするにつきフレーム49は、リフレクタとしても機能するように構成される。

【0059】このようにして導光板2等を挟持するにつき、フレーム49は、入射面2Aとは逆側の奥側において、反射シート4、導光板2、光拡散シートH、プリズムシート5、6を積層した厚さH₁より、内側壁面の上下間の間隔H₂が所定量だけ大きく形成され、この間隔が開口側の近傍において、開口側の先端に近づくほど小さくなるように形成される。これによりフレーム49は、入射面2Aの上下エッジE_U及びE_Lの近傍においては、従来に比して上下方向の広い範囲より照明光が入射するようになされている。

【0060】さらにフレーム49は、矢印C及びDにより部分的に拡大して示すように、開口側先端に向かって、入射面2Aに近づくと、内側壁面が斜めに立ち上がった後、垂直に立ち下がるように形成される。フレーム49は、この斜めに立ち上がる斜面MU及びMLの先端が、上下エッジE_U及びE_Lの直近になるように形成される。すなわちフレーム49は、それぞれ上下エッジE_U、E_Lの直近より、入射面2Aから光源7側に向けて遠ざかるに従って出射面2Cより延長する仮想線、裏面2Bより延長する仮想線から遠ざかるような形状の平面でなる斜面MU、MLが形成され、この斜面MU、MLに照明光Lが入射するようになされている。これによりフレーム49は、これらの斜面MU及びMLにより、上下エッジE_U及びE_Lに向かう照明光の光路を折り曲げ、上下エッジE_U及びE_Lに照明光が入射しないような構造とされている。これにより、上下エッジE_U及びE_Lが極端に明るく照らし出されることがなくなる。

【0061】すなわち単にフレームの内側面を突出させてエッジE_U、E_Lを遮光しても、輝線の発生を有効に回避することができる。ところがこの場合、エッジE_U、E_Lの近傍をも併せて遮光することになり、出射面より見て、この遮光された領域が輝度レベルの低い帯状

領域として観察される。特に、このようにしてエッジE_U、E_Lを遮光する場合、組み立て時におけるばらつきを避け得ないことにより、このような輝度レベルの低い帯状領域の発生を避け得ないことになる。

【0062】ところがこのように入射面2Aの上下エッジE_U及びE_Lの近傍において、斜面MU及びMLにより、従来に比して上下方向の広い範囲より照明光が入射するようにした状態で、それぞれ斜面MU及びMLにより上下エッジE_U及びE_Lに向かう照明光を制限すれば、上下エッジE_U及びE_Lについてだけ集中的に照明光を遮光することができ、上下エッジE_U及びE_L近傍の入射面2Aについては、上下エッジE_U及びE_Lより遠ざかるに従って徐々に遮光の程度を低減することができる。

【0063】これにより暗帯の発生を有効に回避して、輝線の発生を有効に回避することができる。また組み立て時にバラツキが発生した場合でも、輝線の発生を有効に回避することができる。

【0064】またフレーム49は、開口先端側の垂直に立ち下がる面により、反射シート4、光拡散シートH、プリズムシート5、6を位置決めできるようにし、その分組み立て作業を簡略化する。

【0065】図5に示す構成によれば、入射面2Aの上下エッジE_U及びE_Lの近傍において、それぞれ上下エッジE_U及びE_Lの上下に配置した斜面MU及びMLにより上下エッジE_U及びE_Lに向かう照明光を制限することにより、上下エッジE_U及びE_Lについてだけ集中的に照明光を遮光して、輝線の発生を有効に回避することができる。

【0066】(5)他の実施の形態

なお上述の第1及び第2の実施の形態においては、それぞれ出射面側にリフレクタ18、光拡散シート21が直接配置される場合に、リフレクタ18、光拡散シート21に光吸収領域を形成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、出射面に直接配置される種々の部材に対して、この種の光吸収領域を形成して同様の効果を得ることができる。すなわちこの光拡散シートと同様に、出射光の特性を補正するシート状部材でなるプリズムシートを、光拡散シートに代えて出射面に直接配置する場合、このプリズムシートに光吸収領域を形成してもよい。

【0067】また上述の第1及び第2の実施の形態においては、反射シートに光吸収領域を形成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、リフレクタが直接導光板と重なり合う場合は、反射シートに代えてリフレクタに光吸収領域を形成しても良い。

【0068】また上述の第1及び第2の実施の形態においては、幅0.5〔mm〕により光吸収領域AR₁、AR₂、AR₃を形成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、光吸収領域AR₁、AR₂、AR₃の

幅は適宜選定することができ、実験した結果によれば、1.5[m]以下の幅により作成して、十分にエッジだけを遮光することができた。

【0069】さらに上述の第1及び第2の実施の形態においては、黒色のインクをドット状に印刷して光吸収領域AR1、AR2、AR3を形成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、灰色等のインクを印刷して光吸収領域AR1、AR2、AR3を形成してもよい。

【0070】また上述の第1及び第2の実施の形態においては、ドット状にインクを印刷して光吸収領域AR1、AR2、AR3を形成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、線状にインクを印刷して光吸収領域AR1、AR2、AR3を形成してもよい。

【0071】また上述の第1及び第2の実施の形態においては、照明光を反射する面側（ベース材に銀等を蒸着した場合の蒸着面側）が導光板側を向くように、また光吸収領域AR1、AR2、AR3を形成した面が直接導光板と接触するように反射シート等を配置する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、実用上十分な特性が得られる場合、これとは反対側の面（すなわち、ベース材側の面）が導光板側を向くように配置しても良く、また導光板とは反対側の面（すなわち、ベース材側の面）に光吸収領域AR1、AR2、AR3を形成してもよい。

【0072】また上述の第3の実施の形態においては、折り曲げた部分の一部が出射面及び裏面と重なり合うようにリフレクタを配置する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば図6又は図7に示すように、入射面2Aより光源側でリフレクタを折り曲げて、エッジに入射する照明光を遮るようにしてもよい。なおこの場合に、図6に示すように、入射面2Aの幅に比してリフレクタ58の高さを大きく設定し、入射面に向かって斜めにリフレクタ58を折り曲げるようにすれば、第4の実施の形態について上述した斜面MU、MLと同様の機能を折り曲げたリフレクタ58の先端部分に割り当てることができる。

【0073】さらに上述の第4の実施の形態においては、フレームの斜面MU、MLにより照明光を反射する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、斜面に光吸収領域を形成しても同様の効果を得ることができる。

【0074】また上述の第4の実施の形態においては、斜面MU、MLを平面により形成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、曲面により斜面MU、MLを形成してもよい。

【0075】さらに上述の第4の実施の形態においては、リフレクタを省略する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、フレームの内側にリフレクタを配置する場合にも適用することができる。

【0076】また上述の実施の形態においては、それぞれ光吸収領域を形成することにより、リフレクタを折り曲げることにより、またフレームに斜面を形成することにより、輝線の発生を有効に回避する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、これらを組み合わせて使用しても良く、また各エッジEU、ELに対して上述の第1～第4の形態のうちの異なる手法を適用してもよく、さらには必要に応じて上下エッジの何れかについてだけ、上述の手法を適用してもよい。

【0077】さらに上述の実施の形態においては、銀シートでなる正反射部材によりリフレクタ、反射シートを形成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、必要に応じて種々の正反射部材によりリフレクタ、反射シートを形成する場合、さらには白色PET等の乱反射部材によりリフレクタ、反射シートを形成する場合にも広く適用することができる。

【0078】さらに上述の実施の形態においては、出射面に光拡散シートを配置する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、この光拡散シートを省略する場合にも広く適用することができる。またこれに代えて光拡散シートをプリズムシート間に配置する場合、プリズムシートの上に配置する場合、さらにはプリズムシート等の部材と一体化する場合にも広く適用することができる。

【0079】また上述の実施の形態においては、出射面に片面プリズムシートを積層して配置する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、片面プリズムシートを1枚だけ配置する場合、プリズムシートのプリズム面を導光板の出射面と対向させて配置する場合、2枚の片面プリズムシートに代えて両面にプリズム面を形成したいわゆる両面プリズムシートを配置する場合、さらには導光板2の出射面及び又は裏面にプリズム面を形成してプリズムシートの配置を省略する場合等にも広く適用することができる。

【0080】さらに上述の実施の形態においては、透明部材により導光板を形成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、光を散乱させる微粒子を混入して導光板を形成する場合にも広く適用することができる。

【0081】さらに上述の実施の形態においては、断面楔型形状の板状部材でなる導光板を用いたサイドライト型面光源装置に本発明を適用する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、平板形状の板状部材により導光板を構成する方式のサイドライト型面光源装置にも広く適用することができる。

【0082】さらに上述の実施の形態では、一端面より照明光を入射する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、併せて他の端面から照明光を入射する構成のサイドライト型面光源装置にも広く適用することができる。

【0083】また上述の実施の形態では、棒状光源でな

る蛍光ランプにより一次光源を構成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、発光ダイオード等の点光源を複数配置して一次光源を形成する場合にも広く適用することができる。

【0084】さらに上述の実施の形態では、液晶表示装置の面光源装置に本発明を適用する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、種々の照明機器、表示装置等のサイドライト型面光源装置に広く適用することができる。

【0085】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、板状部材の出射面又は裏面に直接配置される部材に対して、線状に光吸収領域を形成することにより、また光源の反射部材を折り曲げて遮光することにより、また保持部材となるフレームに斜面を形成することにより、エッジに向かう照明光を遮光し、または低減することができ、その分エッジが明るく照らし出されないようにして輝線の発生を有効に回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るサイドライト型面光源装置を示す断面図である。

【図2】図1のサイドライト型面光源装置の反射シートを示す平面図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態に係るサイドライト型面光源装置を示す断面図である。

【図4】本発明の第3の実施の形態に係るサイドライト*

*型面光源装置を示す断面図である。

【図5】本発明の第4の実施の形態に係るサイドライト型面光源装置を示す断面図である。

【図6】本発明の他の実施の形態に係るサイドライト型面光源装置を示す断面図である。

【図7】図6の他の実施の形態に係るサイドライト型面光源装置を示す断面図である。

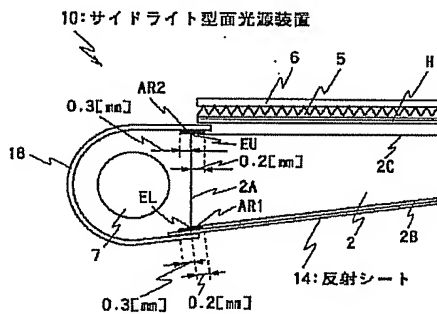
【図8】従来のサイドライト型面光源装置を示す分解斜視図である。

10 【図9】図8をA-A線により切り取って示す断面図である。

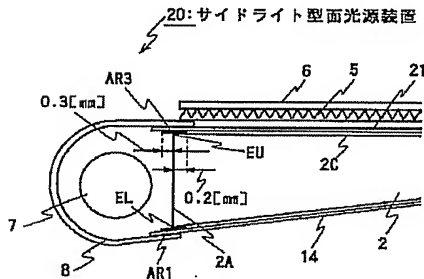
【符号の説明】

1、10、30、40、50、60	サイドライト型面光源装置
2	導光板
2A	入射面
2B	裏面
2C	出射面
4、14	反射シート
8、18、28、58、68	リフレクタ
29、49	フレーム
AR1~AR3	光吸収領域
EU、EL	エッジ
H、21	光拡散シート
MU、ML	斜面

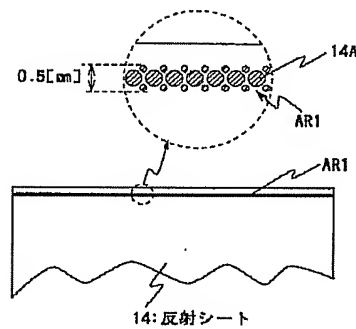
【図1】



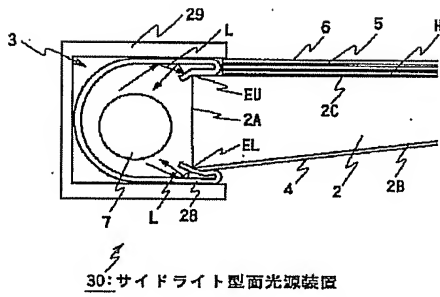
【図3】



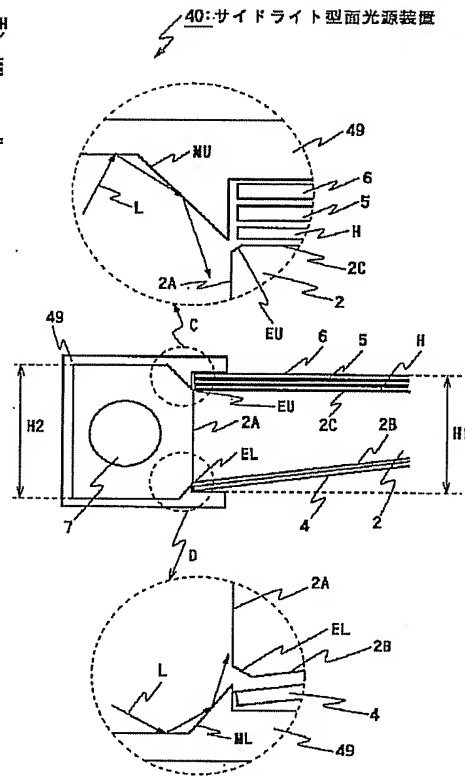
【図2】



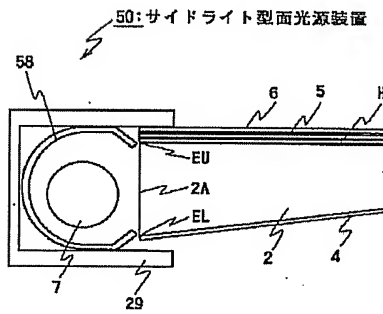
【図4】



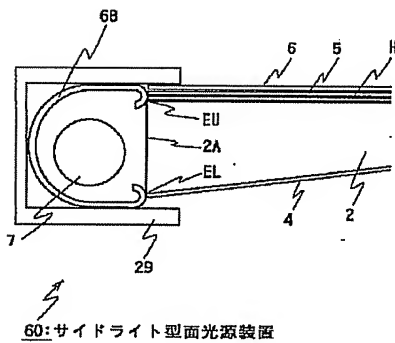
【図5】



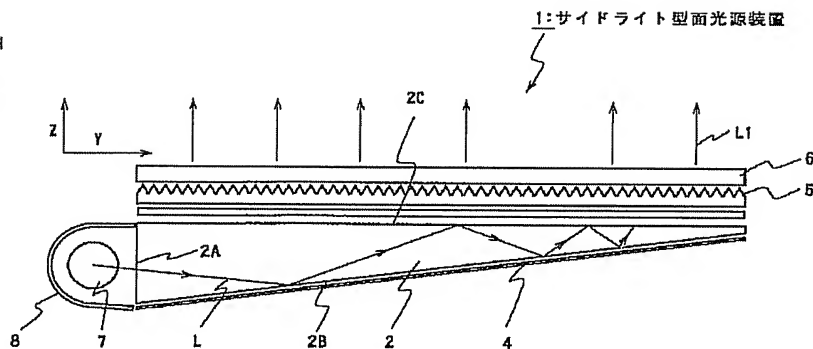
【図6】



【図7】



【図9】



【図8】

